

# 开源筑生态 连接赢未来

浪潮工业PaaS平台能力解析

——浪潮集团 郑伟波——

一、背景与趋势

二、浪潮工业PaaS架构

三、通用PaaS介绍

四、应用PaaS介绍



# 一、背景与趋势

从消费互联网到工业互联网：传统产业面临着改造升级，新技术、新模式、新业态、新产业不断出现，过去二十年，消费互联网格局已定，未来十年，工业互联网将蓬勃发展





# 一、背景与趋势

工业互联网平台被称为制造企业的“操作系统”，是企业数字化转型落地的IT载体，成为各国发展的热点

传统企业



智慧企业

数字化

网络化

智能化



英国：

■工业2050计划



德国：

■工业4.0战略

■工业4.0开放平台



中国：

■中国制造2025

■互联网+

■工业互联网



韩国：

■制造业创新3.0



日本：

■先进制造业国家战略规划

■产业链价值主导权联盟



美国：

■先进制造业国家战略

■工业互联网

国务院印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，推动**百万企业上云**，培育**百万工业App**，工业PaaS成为培育App生态的关键，**高控制力平台+低代码平台**成为基本范式：GE公司的Predix，西门子的MindSphere近日收购低代码平台Mendix



## 二、浪潮工业PaaS架构

浪潮工业PaaS的目标是实现“四个联网”，构建丰富工业App生态，帮助产业转型升级





## 二、浪潮工业PaaS架构

以通用PaaS为支撑，以低代码工具和持续沉淀的工业微服务库，赋能开发者，构建丰富工业App生态



### 三、浪潮云通用PaaS平台

浪潮云通用PaaS平台产品，为用户提供基于容器的应用软件开发和运行时所需的支撑环境，包括数据库、应用支撑、软件开发、微服务管理、大数据和物联网等云化服务





### 三、浪潮云通用PaaS平台

#### 基础设施云化

- 容器技术
  - 兼容异构基础设施
    - 公有云
    - OpenStack
    - VmWare
    - 物理机
  - 中间件云化
  - 基础服务云化

+

#### 应用架构服务化

- 微服务框架
  - Istio
- 服务注册与发现
- 微服务网关
- 微服务治理
  - 访问权限控制
  - 负载均衡
  - 流量控制
  - 熔断
  - 路由
  - 流量镜像

+

#### 开发运维敏捷化

- DevOps思想
  - 持续集成
  - 持续发布
  - 流水线
  - 全面的应用发布策略
    - 滚动发布
    - 蓝绿发布
    - 灰度发布

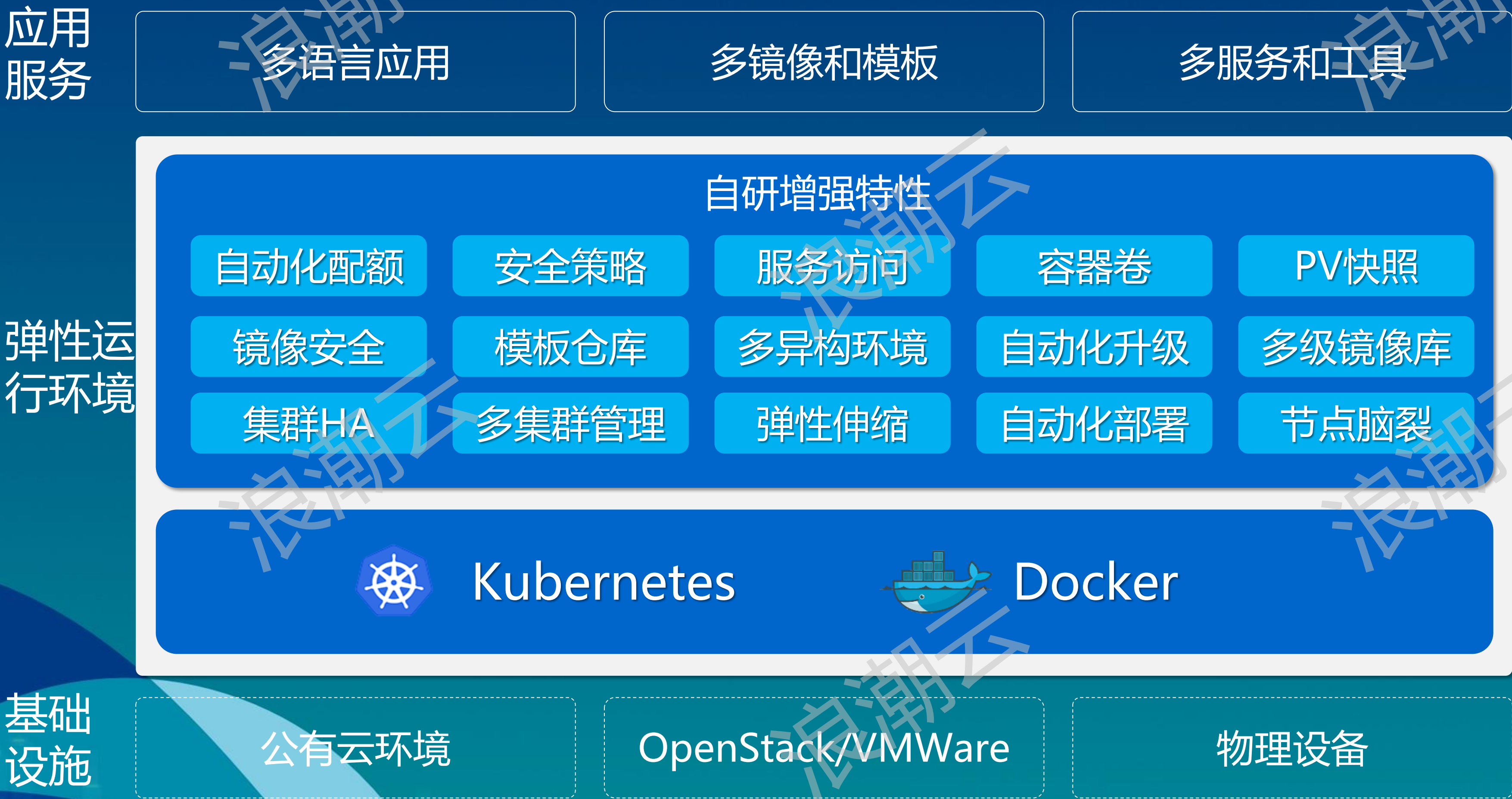
通用PaaS



### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 弹性运行环境

弹性计算环境基于Kubernetes + Docker的技术路线，提供基于容器的多集群管理、资源智能化调度，降低应用中间件、数据库、大数据软件等自动化安装、部署、运维、服务化的难度，提升中间件和应用的运行稳定性



- 支持多样的应用生态接入  
—— 支持多语言应用，多镜像和模板，多服务和工具
- 自研企业级增强特性  
—— 多集群统一部署和管理，集群HA，统一监控
- 遵循业界主流开源标准和平台  
—— docker + k8s
- 兼容多种的基础设施对接  
—— 如公有云环境、OpenStack/VMWare和物理设备

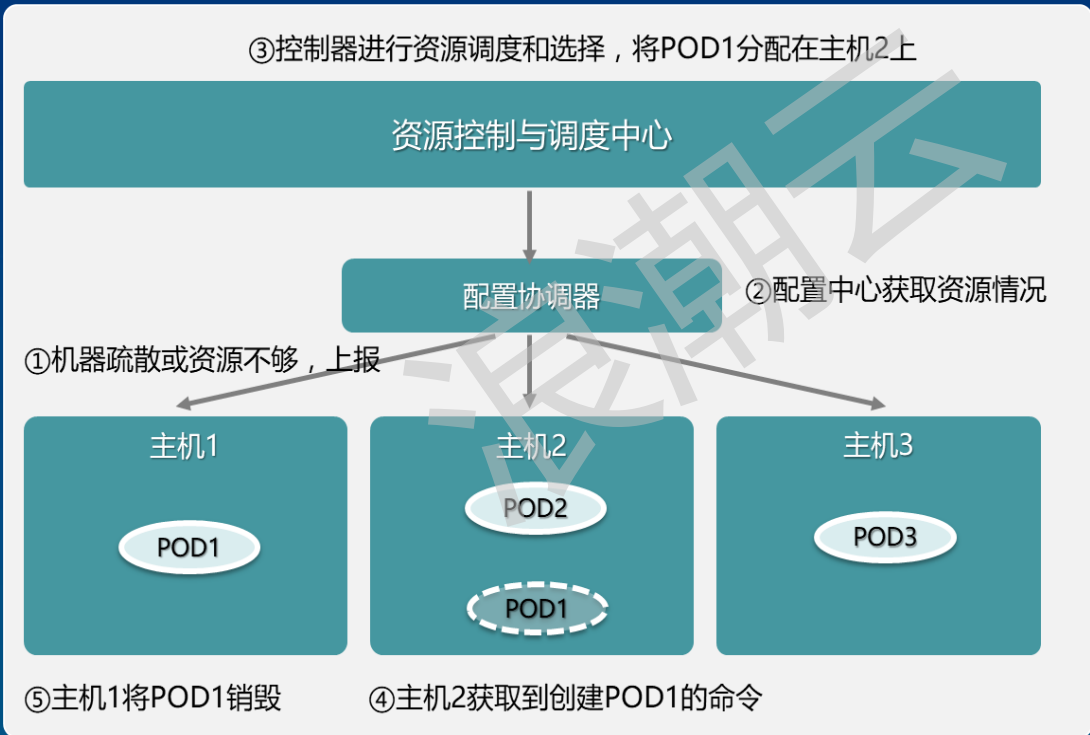


# 三、浪潮云通用PaaS平台

- 弹性运行环境

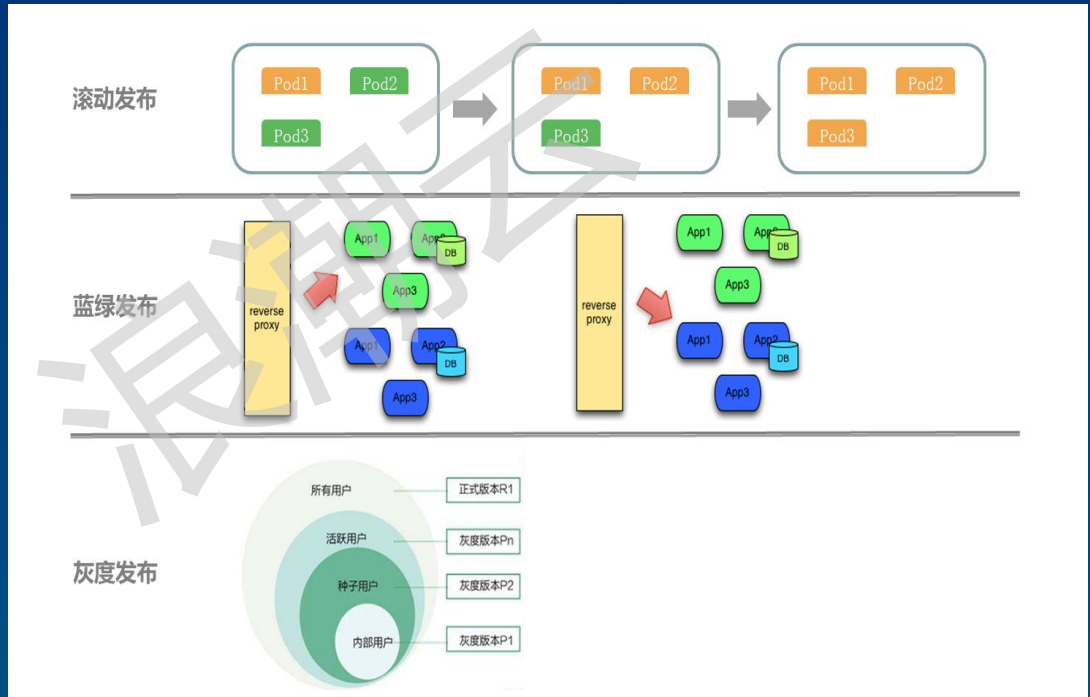
三大优势：

①



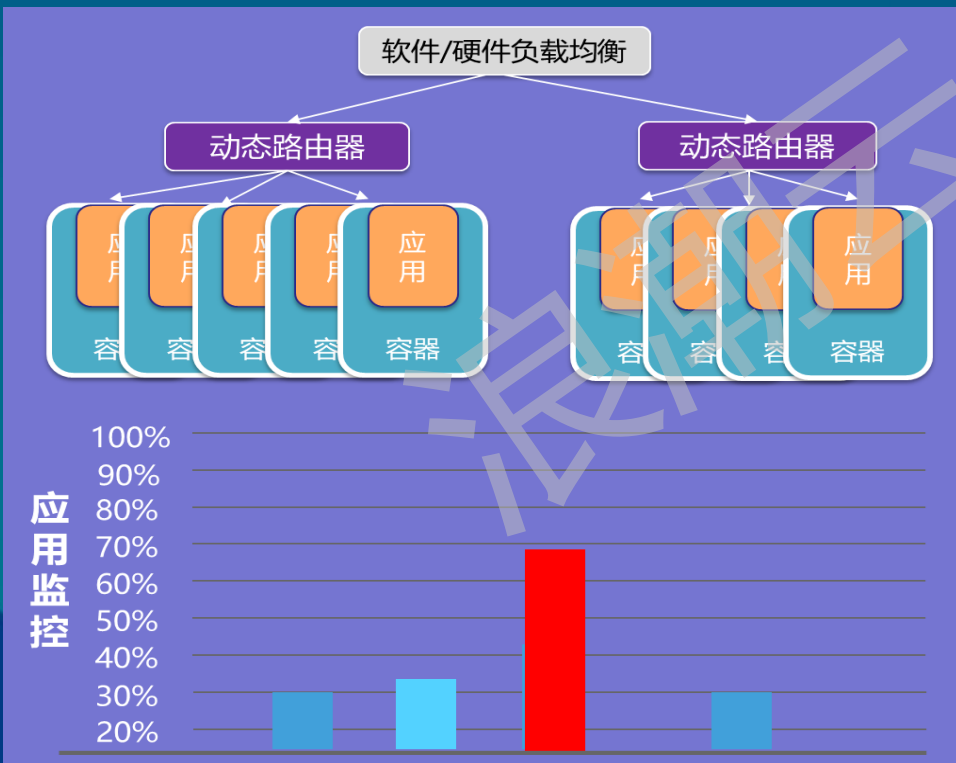
应用在无宕机状态下的平滑迁移，实现应用升级、主机疏散、故障重建等过程中业务不中断

②



容器服务支持全面的应用发布策略：滚动发布、蓝绿发布、灰度发布

③



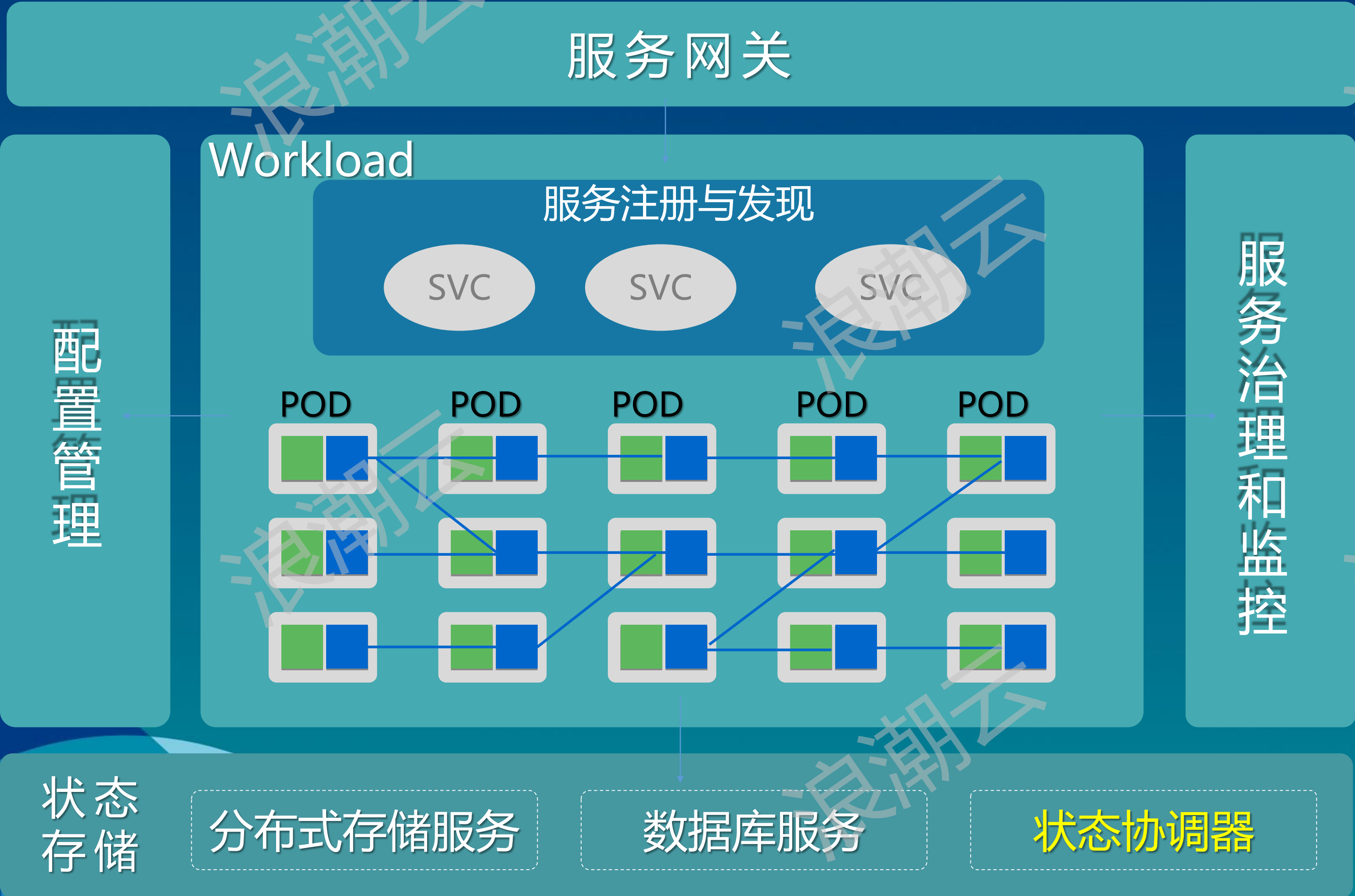
- 内置软件负载均衡和硬件负载均衡
- 多种伸缩策略：既支持扩展节点的横向伸缩，也支持单节点增减CPU和内存的纵向伸缩
- 自动弹性伸缩：可以设定智能化的伸缩策略，根据CPU、访问频率等自动伸缩服务节点，例如，CPU高于80%增加节点，低于20%减少节点
- 秒级别伸缩：利用容器的特点，支持秒级的伸缩



### 三、浪潮云通用PaaS平台

• 应用服务

微服务提供基于Kubernetes的高性能微服务框架和一站式的服务注册与发现、服务治理与监控、服务网关、动态服务配置，实现微服务应用的快速开发和高可用运维



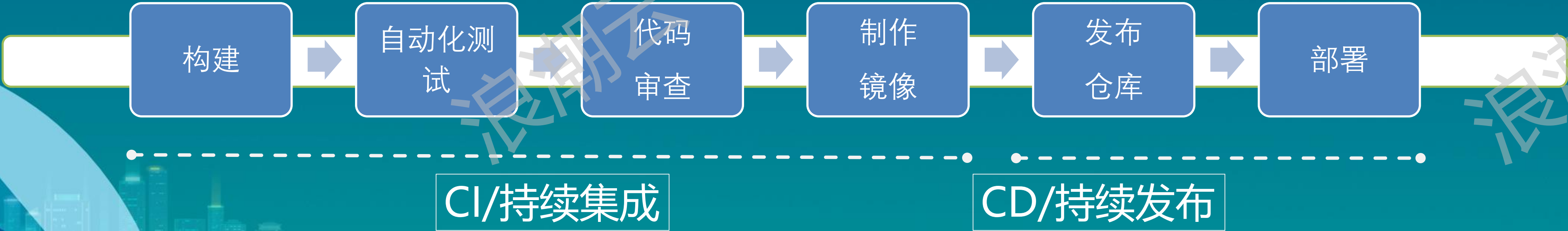
#### 优势

- ❑ 松散耦合  
支持传统应用根据需要进行拆分，拆分后的微服务之间耦合度低
- ❑ 兼容开放  
支持多种开发框架和平台，帮助企业快速构建基于微服务架构的分布式应用
- ❑ 服务治理  
提供多种服务治理能力，提高服务使用体验，开发人员只需关注业务本身
- ❑ 全方位运维  
提供应用监控、告警、日志、服务调用链路等能力，全方位多角度可视化运维

### 三、浪潮云通用PaaS平台

• 软件开发服务-提供完整DevOps工具链

代码托管	代码检查	编译构建	发布仓库	部署	流水线
<ul style="list-style-type: none"><li>支持Git多地协同开发</li><li>人工代码审查</li><li>在线分支管理</li><li>基于角色的权限控制</li><li>需求、缺陷与分支关联</li><li>Wiki协同</li><li>看板跟踪</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>支持主流的编程语言</li><li>多种检查规则</li><li>自定义检查规则</li><li>缺陷快速定位</li><li>缺陷处理建议</li><li>缺陷分析报告</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Maven、Gradle等主流构建标准</li><li>支持java、go、Nodejs等语言</li><li>定时和事件触发机制</li><li>输出二进制或镜像文件</li><li>自定义构建脚本</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>支持Maven、NPM等多种仓库</li><li>支持镜像仓库存储</li><li>支持远程镜像同步</li><li>支持软件包或镜像的版本管理</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>事件触发部署</li><li>金丝雀灰度部署</li><li>多集群环境部署</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>可视化流程定制</li><li>流水线执行历史</li><li>多种流水线触发方式</li><li>流水线执行日志</li><li>多流水线之间的协同</li></ul>





## 三、浪潮云通用PaaS平台

### • 数据库服务

数据库服务提供稳定可靠、高效易用的云数据库服务，支持MySQL、MongoDB、Redis、时序数据库等多种数据库引擎

- 实现各种主流数据库（关系数据库、NoSQL数据库、内存数据库、时序数据库）基于容器的服务化部署
- 实现数据库服务内部的微服务化，降低组件的耦合度，实现服务的弹性伸缩和高可用
- 提升基于云环境的数据库远程管理运维能力，如实例维护、数据备份、故障恢复等
- 提供单节点、主备、分布式集群等多种部署架构，满足不同应用场景
- 提供数据迁移服务，助力传统应用数据库迁移上云

### 数据库服务

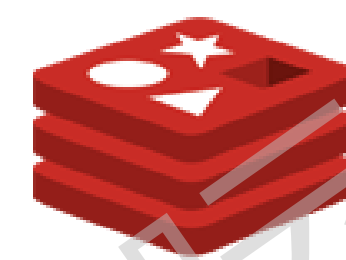


关系数据库



mongoDB

NoSQL数据库



redis

内存数据库



TSDB

时序数据库

云平台弹性运行环境



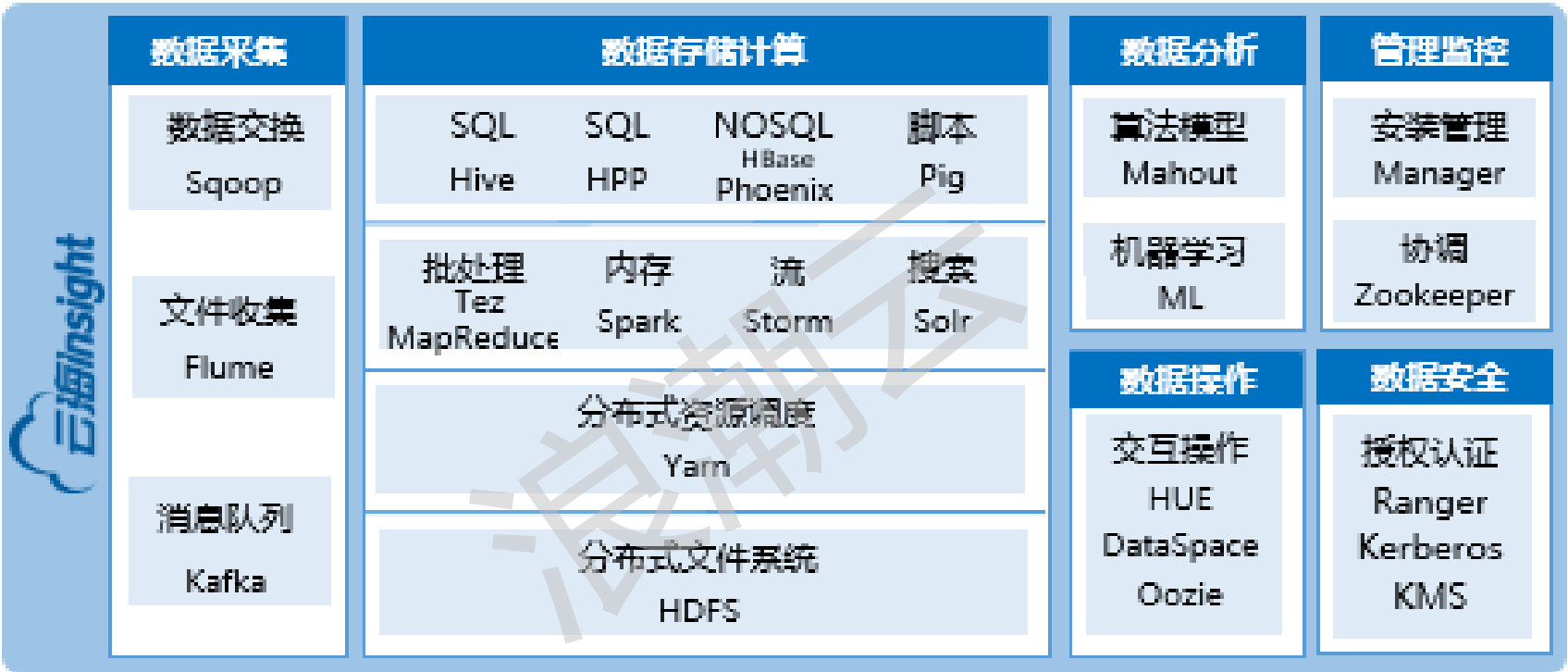
# 三、浪潮云通用PaaS平台

## • 大数据服务

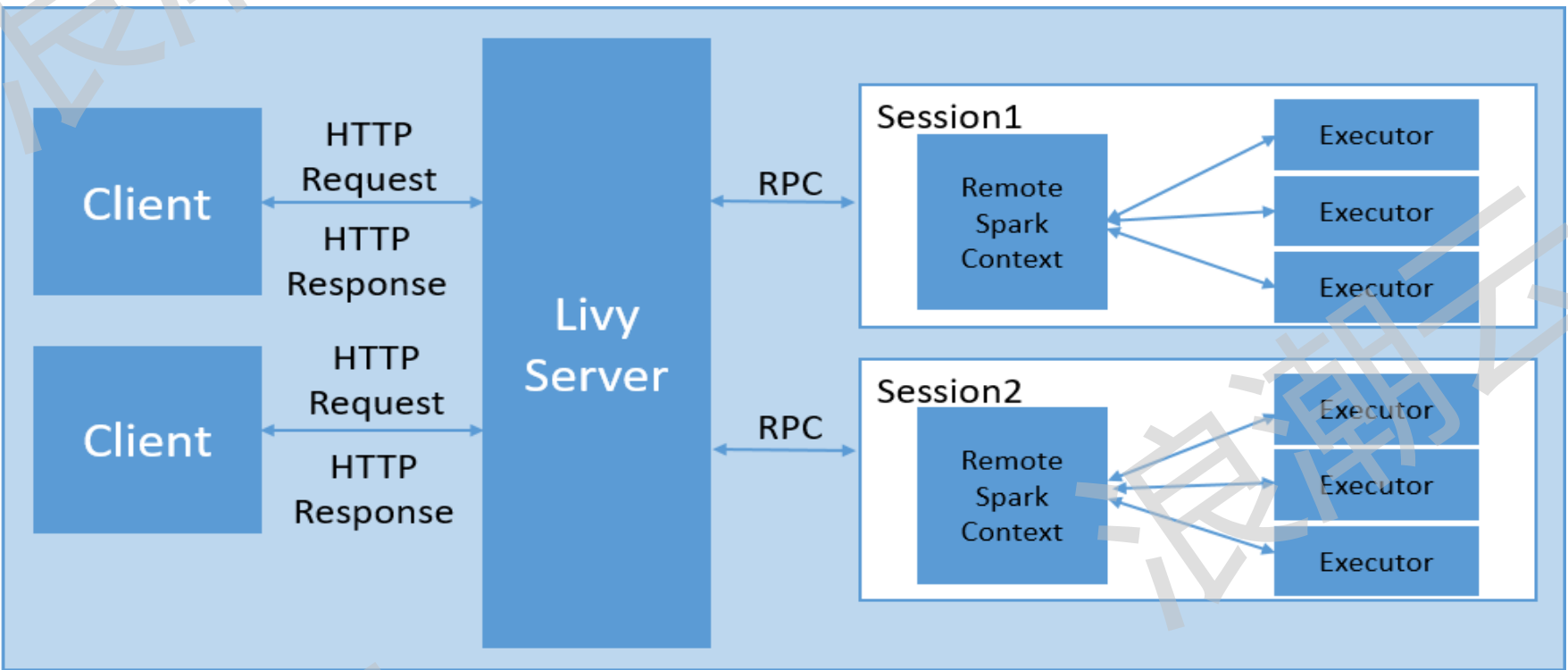
- EMR服务基于Insight Hadoop技术组件进行服务封装，涵盖数据采集、存储、分析等大数据处理场景
  - 内存计算服务基于Spark RDD原理，定位于轻量级分析服务，减少硬盘读写，提升计算速度
  - 机器学习服务基于Spark MLib，采用可视化向导式交互模式，可快速对数据进行多种机器学习算法训练，并对训练模型提供实时API
- Insight Hadoop第5批大数据产品能力评测，获得3个单项第1，2个单项第2**

### 大数据服务

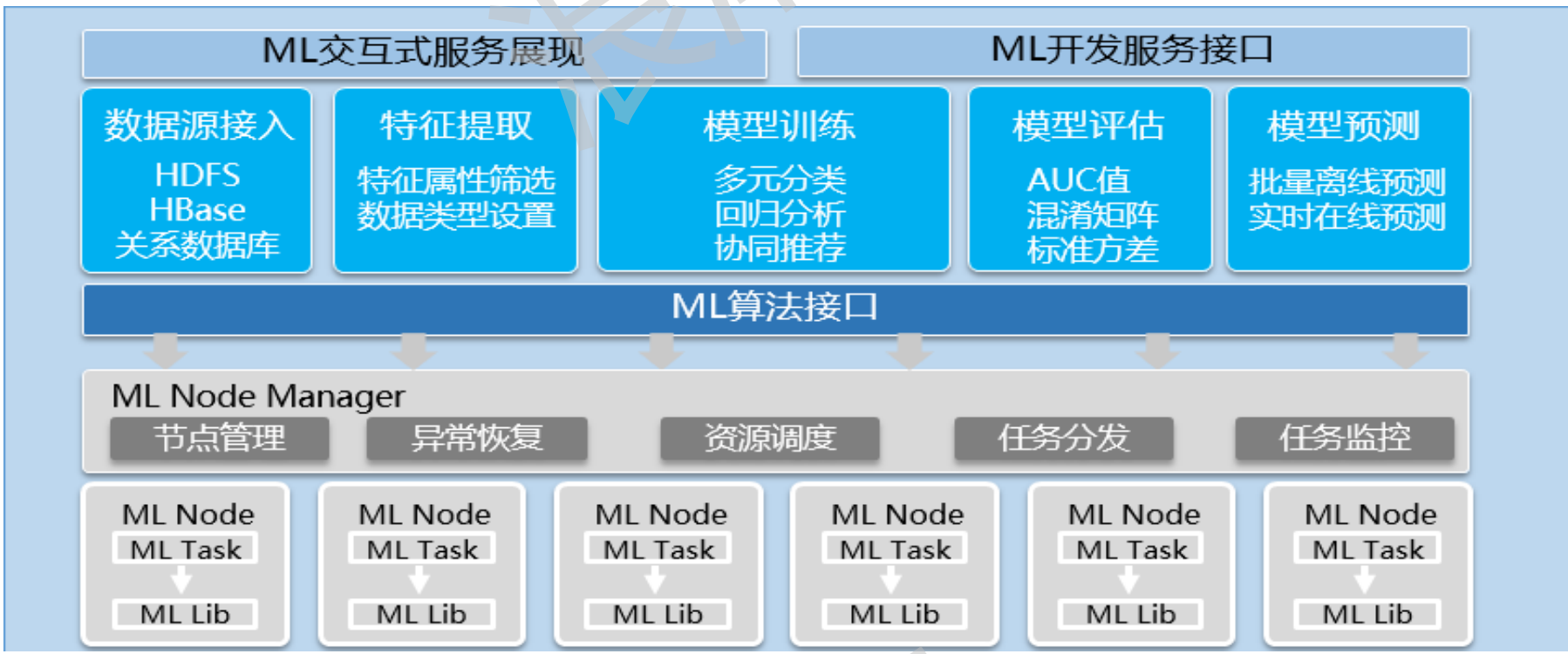
#### EMR服务



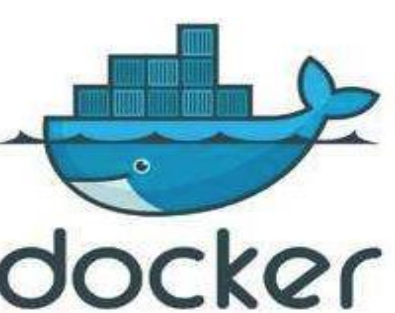
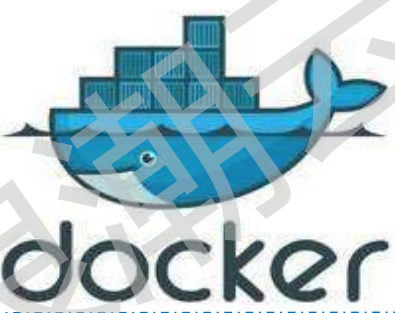
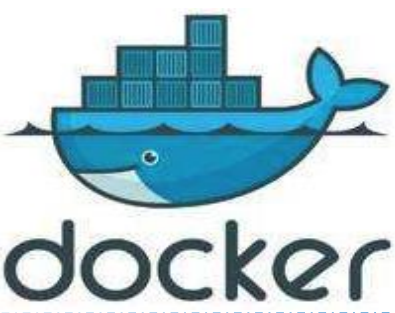
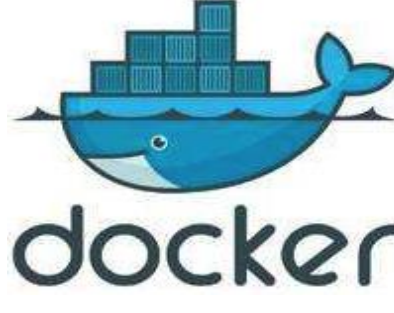
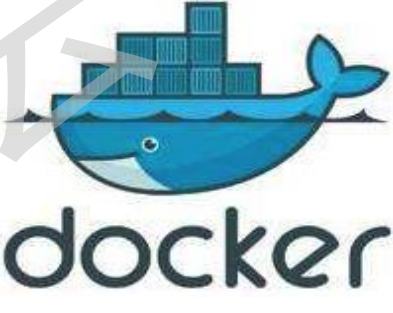
#### 内存计算服务



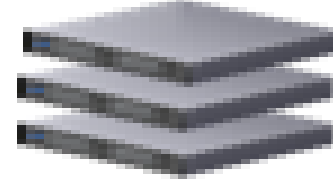
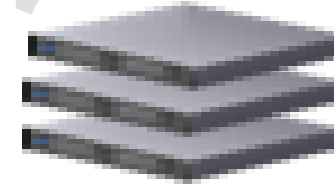
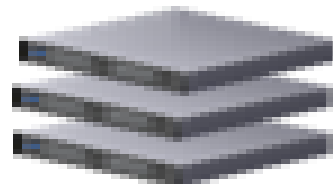
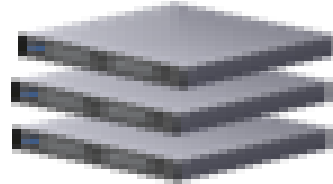
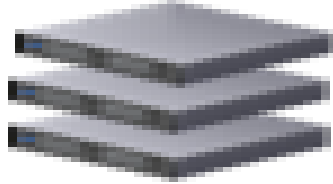
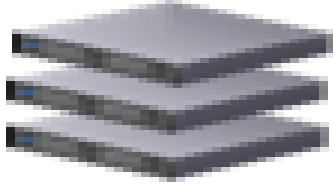
#### 机器学习服务



### 云平台弹性运行环境



### 计算通用型服务器

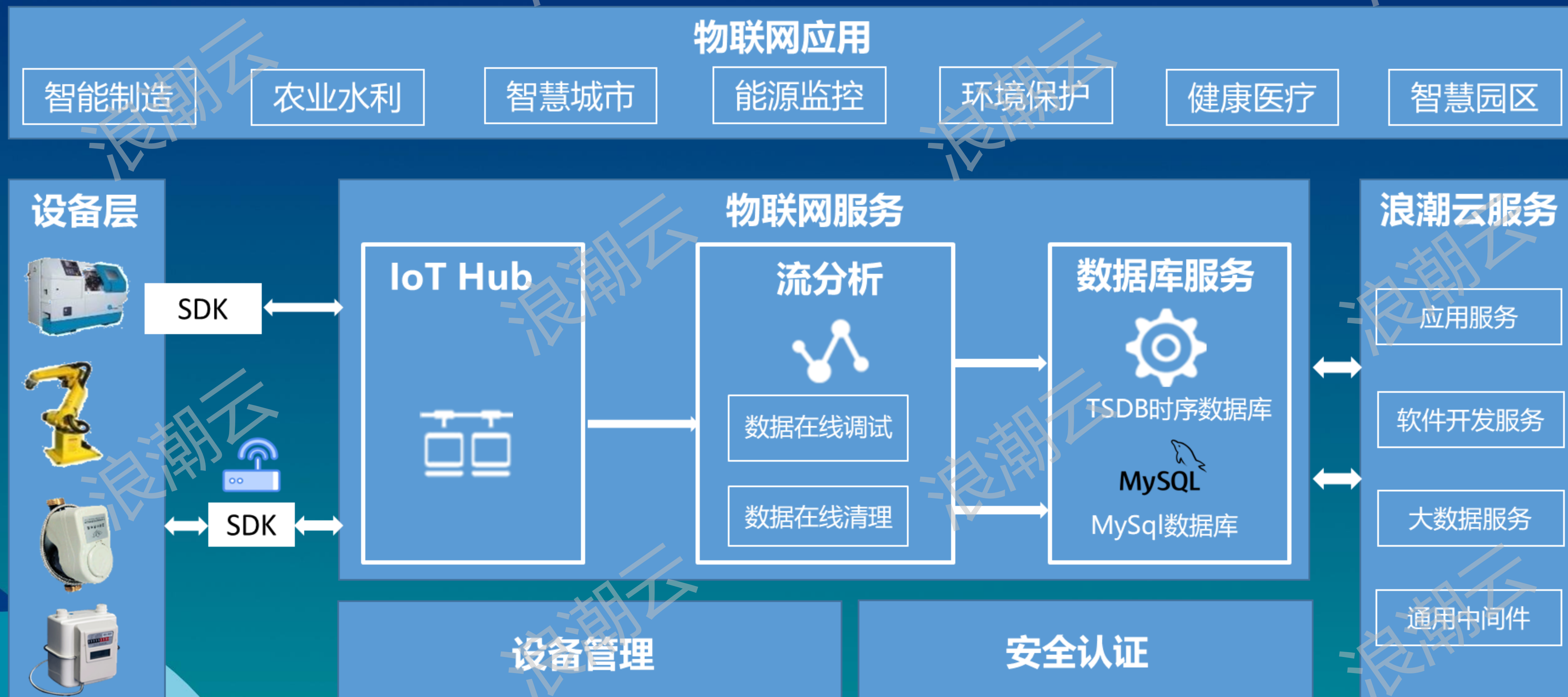




### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 物联网 (IoT) 服务

提供一站式的智能物联网服务，从设备管理、数据采集、数据解析、数据计算、应用创新的各项关键能力，赋能物联网应用开发商和生态合作伙伴，轻松构建各类智能物联网应用





### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 物联网 (IoT) 服务

**IoT Hub**可在连接到 Internet 的设备与云之间实现安全的双向通信，既能从多台设备收集、存储和分析数据，又能通过IoT Hub下发命令实现设备控制。IoT Hub可以方便的管理证书、策略，为实现设备与云之间双向通信提供安全保障。

- 支持主流物联网协议MQTT，MQTT是标准物联网协议；
- 连接设备与浪潮云，实现设备与云端双向通信；
- 支持设备认证安全机制，只允许拥有证书的设备上云，保障设备与云端安全通信；
- 支持SSL/TLS数据传输通道，保证数据的机密性和完整性；
- 提供多语言SDK，支持设备跨平台接入浪潮云。



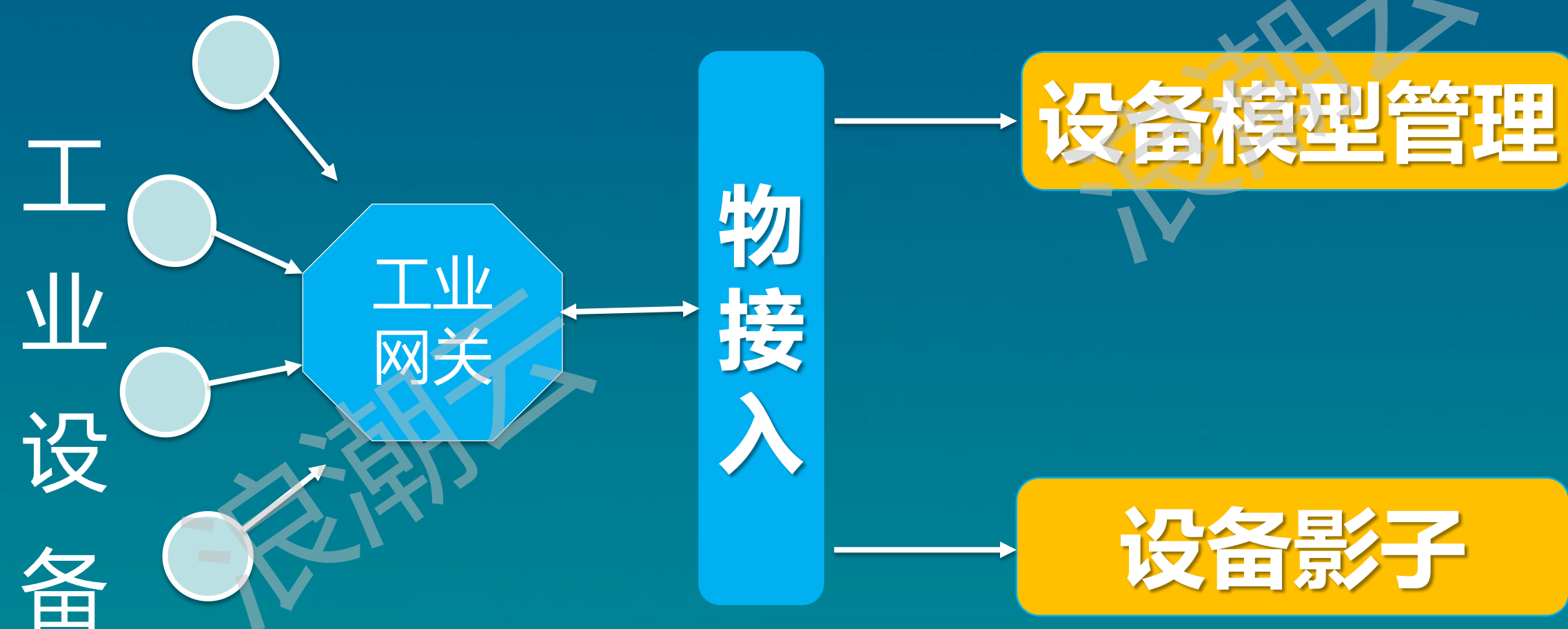


### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 物联网 (IoT) 服务

**设备管理**提供完整的设备生命周期管理功能，支持设备注册、远程配置、在线调试、固件升级、远程维护、实时监控、设备删除。

- 支持设备模型在线配置，通过可视化界面配置设备标识和属性，简化应用开发；
- 支持设备在线离线状态变更实时通知，方便用户了解设备状态；
- 提供设备影子机制，物影子与远端设备保持一致，操作云端的物影子，就是操作远端的设备；
- 针对同一类设备，支持批量操作，减轻重复操作工作量。



### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 物联网 (IoT) 服务

**流分析**旨在为物联网解决方案提供实时分析功能，实现**每秒对数百万事件**数据的流式分析，帮助用户灵活地转发和处理设备消息，用户可通过类SQL语言设定规则，对消息进行筛选、变型和转发，实现过滤数据和处理数据，并根据不同场景将数据无缝转发至不同的数据目的地。

- 提供可视化规则配置界面，类SQL语言入门门槛低，可实现快速开发；
- 支持通过规则配置，将数据转发到时序数据库TSDB中，适应海量数据存储，便于用户提取时间特征；
- 支持通过规则配置，将数据转发到结构化数据库MySQL中，适应小规模存储；
- 支持通过规则配置，将数据转发到消息中间件上，提供数据采集 + 消息中转的联合方案；
- 支持在线模拟数据进行规则测试，根据测试结果随时调整规则，确保规则正确可用。

#### 流分析服务



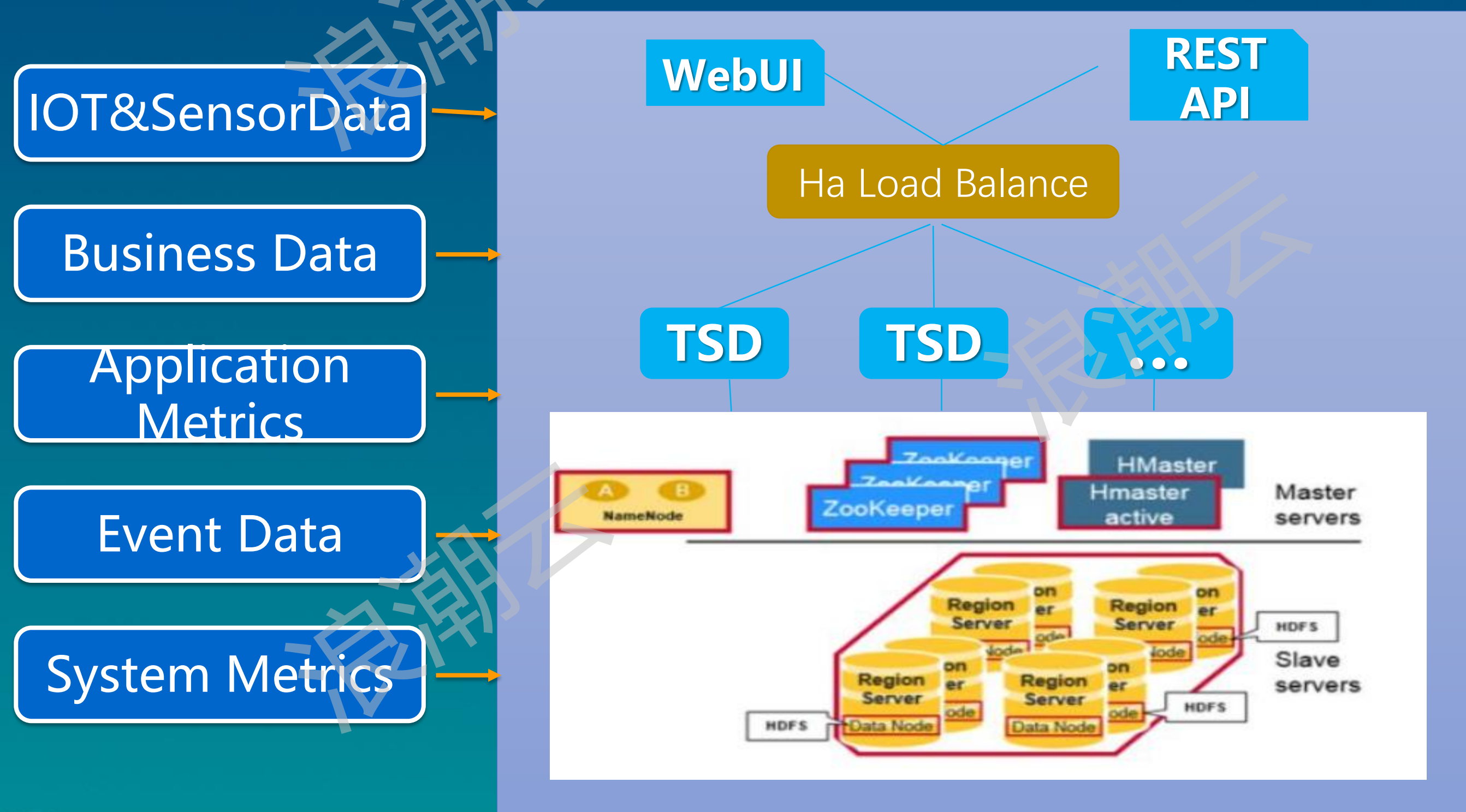


### 三、浪潮云通用PaaS平台

- 物联网 (IoT) 服务

**时序数据库**是用于管理时间序列数据的专业化数据库。区别于传统的关系型数据库，时序数据库针对时间序列数据的存储、查询和展现进行了专门的优化，从而获得极高的数据压缩能力、极优的查询性能，特别适用于物联网应用场景。

- 底层使用Key/value存储，能够极大的提高读写性能；
- 支持数据压缩功能，提供优于传统关系型数据库数百倍的时间序列数据压缩能力，大大节约存储空间；
- 采用先进先出的策略，将过期的数据进行定期清除。





# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud: 多端低代码快速开发





# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud：多端低代码快速开发

所有功能 x 元数据资源管理器 x

根目录\00开发演示

输入名称或编号...

所有类型(\*)

查询

文件夹

根目录

00开发演示

DashBoard

GS\_03基础数据\_IMG1

GS\_05财务控制

GS\_11人力资源管理

GS\_120共享中心

GS\_电子采购1

GS\_电子档案

GS\_基础数据

GS\_税务管理

GS52\_06BI

GS数据审计接口

JiwtDemo

WebDemo201806

工作流包管理

构件管理

编号	名称	类型	业务对象	状态	用户	版本	授权模块	创建日期	最后更新日期	最后修改人
----	----	----	------	----	----	----	------	------	--------	-------

Ready

用时：0.039秒

历史记录(&H)

版本	用户名	提交时间	注释说明	标签
----	-----	------	------	----

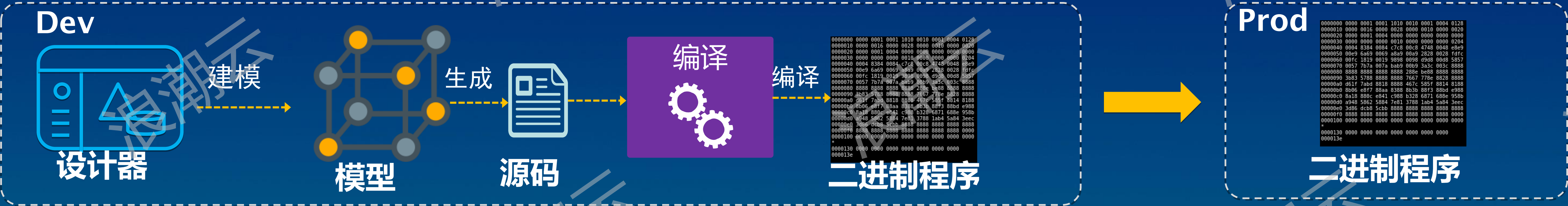
该表单已被签出

用户:陈圣杰 登录日期:2018-07-12 服务器:10.24.12.97 实例:中建开发环境 我的消息

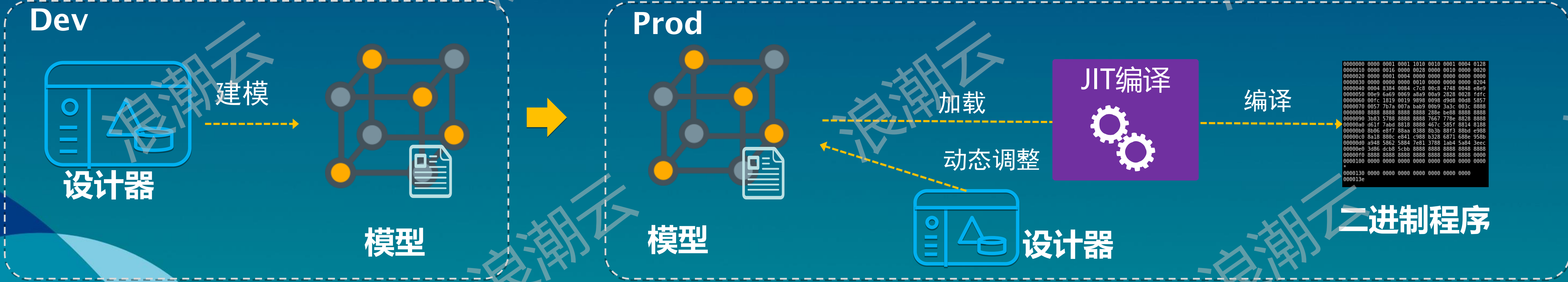
# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud: 动态建模型平台

传统代码生成型平台（生成代码后与建模机制脱离）：



动态建模型平台（运行态仍可采用建模工具修改配置软件运行方式，低成本个性化定制）：





# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud: 全新一代Farris UI



快速

(Fast)

流畅的操作体验  
精简的加载  
高效的渲染  
最小化传输  
高效灵活的开发



可靠

(Reliable)

可靠的使用体验  
友好故障提示  
良好的容错性  
可靠网络传输  
完备的安全性



响应

(Responsive)

响应式设计  
适应不同屏幕尺寸  
多终端无缝的体验  
聚焦主要内容  
皮肤、风格切换



直觉

(Intuitive)

赏心悦目的视觉体验  
一致的交互显示模式  
清晰的信息层次  
简单、整洁的UI  
多视图



智能

(Smart)

智能排序、推荐  
对话式交互  
多工作中心  
无处不在的关联  
丰富的辅助信息

# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud：全新一代Farris UI





# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud: 嵌入智能



对话式UI



浏览器



客户端

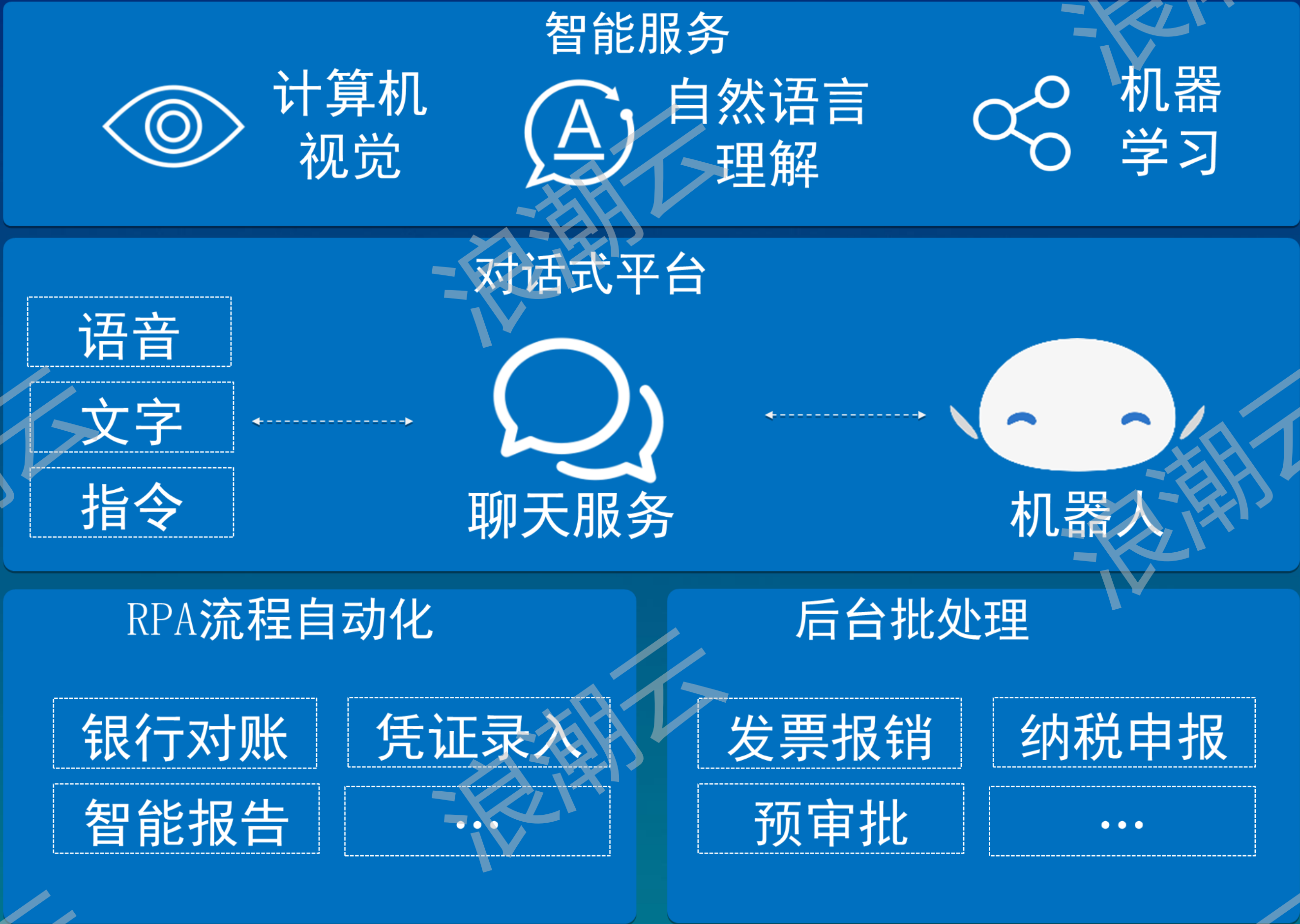


移动



音箱

自然语言交互



对话式平台

技能连接



应用系统



知识库



知识图谱



# 四、应用PaaS介绍

- GSP Cloud：面向全新一代计算架构



构建于浪潮云通用PaaS之上的  
云端aPaaS平台

 <p>微服务 Service Unit Framework</p>	 <p>容器 Docker/K8s</p>
 <p>多云部署 Public/Hybrid/Private</p>	 <p>弹性伸缩架构 ReplicaSet</p>
 <p>开源及 安全可靠环境 Linux/PostgreSQL</p>	 <p>IPv6 IIoT</p>



## 四、应用PaaS介绍

- PS Cloud Studio: 引入Odoo开源技术, 推动国内开源工业应用生态



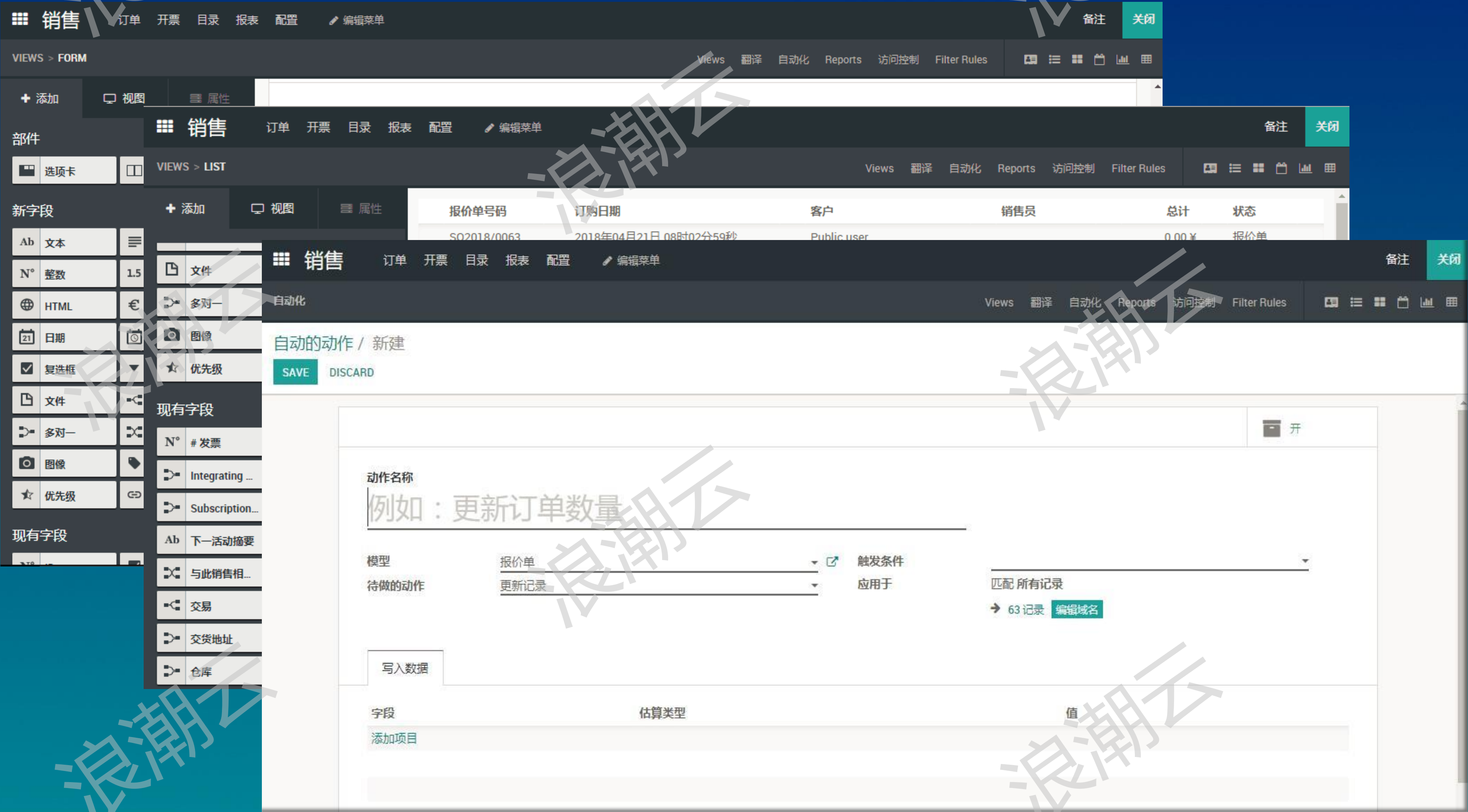
2018年4月16日, 浪潮与Odoo共同签署战略合作, 并在中国成立合资公司, 基于Odoo开源模式推出开源ERP产品PS Cloud, 以SaaS模式服务国内中小企业



# 四、应用PaaS介绍

- PS Cloud Studio：基于可视化的快速开发模式

- ◆ 图形化可视操作
- ◆ 简单的鼠标拖拽即可实现功能的开发和定义
- ◆ 不受产品升级的影响，自动升级到新版本





# 四、应用PaaS介绍

- PS Cloud Studio：基于微服务架构，以开源模式建立工业应用生态圈





# 四、应用PaaS介绍

- PS Cloud Studio：基于PS Cloud Studio构建的丰富应用生态



邮件营销



POS



采购管理



质量管理



开票管理



联系人



考勤管理



论坛



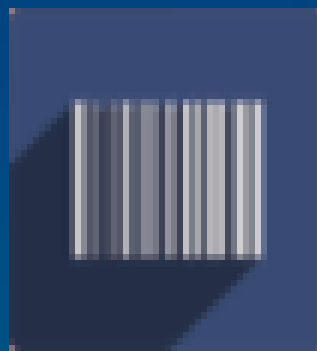
PS Studio



商城



销售管理



仓库条码



项目管理



服务台



维修管理



员工管理



招聘管理



仪表盘



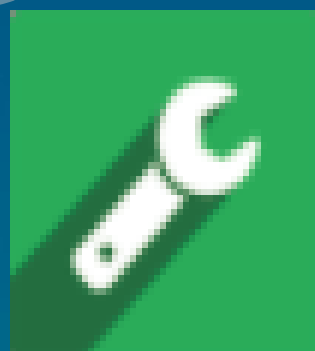
网站建设



CRM



库存管理



生产制造



工时表



设备管理



即时通讯



休假管理



车辆管理

1000+业务应用， 3000+个业务组件， 13000 个第三方插件， 涵盖企业管理方方面面



# 服务企业信息化33年的实践与沉淀

inspur 浪潮



工业互联网的三大能力：云服务平台支撑能力、先进制造业模式经验、企业信息化服务  
浪潮工业PaaS：源于云ERP产品的需求沉淀和验证，反向赋能我们的开发伙伴



谢谢！

